

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

一、判断正误: (正确划√ 错误划×) (每题 3 分, 共 30 分)

1. 74138 与 74LS138 逻辑功能完全相同。()
2. ROM 属于组合逻辑电路。()
3. 触发器只有满足时钟条件才可能更新状态, 否则状态为 0。()
4. 扭环形计数器计数长度为 $2n-1$ ()
5. 对于同一个电路, 采用正逻辑或负逻辑分析, 其逻辑功能相同。()
6. $A+BC = (A+B)(A+C)$ ()
7. 多个开路门输出可直接相连, 实现线与功能, 但必须接负载电阻 ()
8. 逻辑函数卡诺图中, 如果两个卡诺圈相交, 则电路存在竞争冒险。()
9. $A \oplus B \oplus C \oplus D = A \odot B \odot C \odot D$ ()
10. 逻辑功能最完善的触发器是 JK 触发器 ()

二、分析题 (70 分)

(一)、化简 (每题 9 分, 共 18 分)

1. $F = AB + \bar{A}C + \bar{B}C + \bar{C}D + \bar{D}$
2. $Z = \sum m(0, 1, 2, 8, 9) + \sum d(10, 11, 12, 13, 14, 15)$

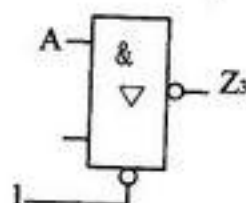
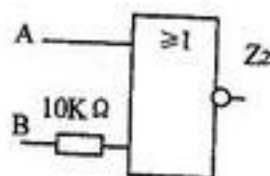
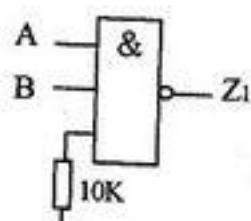
河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

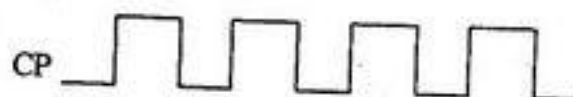
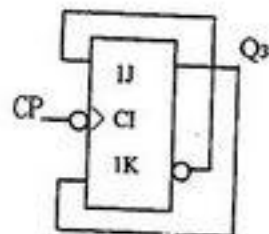
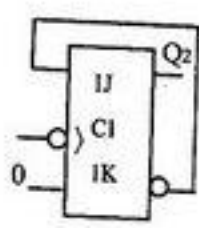
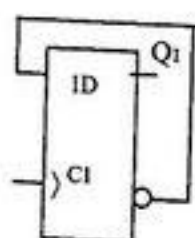
适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

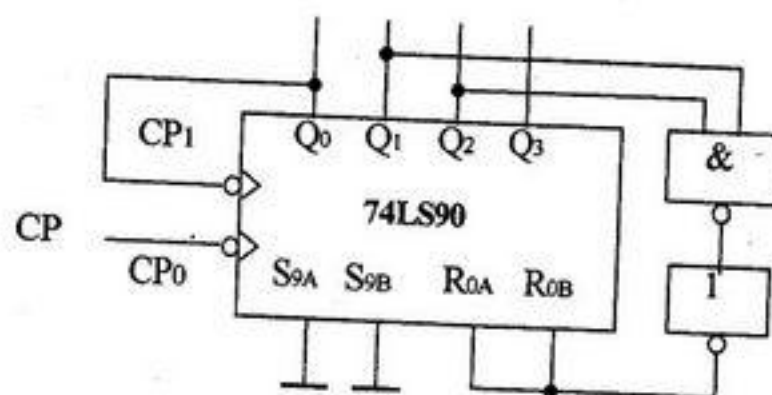
(二)、写出下面各 TTL 电路输出信号逻辑表达式。(每题 4 分, 共 12 分)



(三) 画出下面 TTL 触发器 Q 端波形。(设起始状态为 0, 每题 5 分, 共 15 分)



(四) 74LS90 是一个二-五-十进异步计数器。当 $CP_0 = CP, CP_1 = Q_0$, 并且 $S_{9A} \cdot S_{9B} = 0, R_{0A} \cdot R_{0B} = 0$ 时, $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 按 8421BCD 码对 CP_0 下降沿作加法计数。当 $S_{9A} \cdot S_{9B} = 0$ 且 $R_{0A} \cdot R_{0B} = 1$ 则计数器异步清零, 与 CP 无关。说明电路是几进计数器, 画出状态转换图。(12 分)



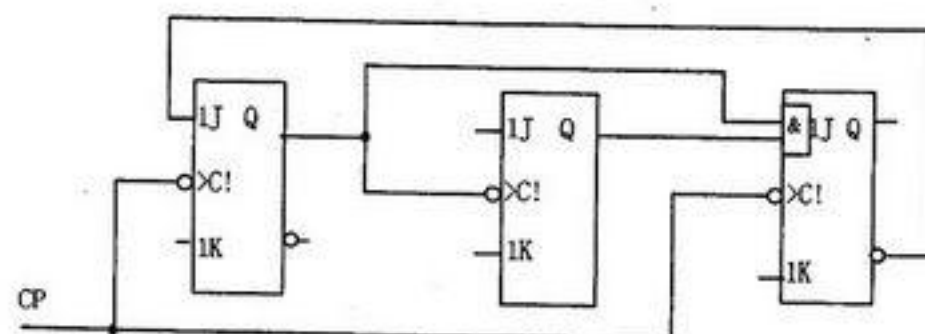
河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

(五) 分析图示 TTL 电路逻辑功能。(按 $Q_2Q_1Q_0$ 画出全状态图, 说明功能) (13 分)



三、设计题 (50 分)

(一) 设计一个电路, 当输入 8421BCD 码 ($B_3B_4B_2B_1$) 大于 1 且小于 6 时(即: $1 < B \leq 6$) 输出 1, 不必画逻辑图。(10 分)

(二) 用 74153 实现 $F = \overline{A} \overline{B} + AB + \overline{B} C$ 。(10 分)

(三) 用 JK 触发器设计一个按自然态序计数的同步六进制加法计数器。(不必画逻辑图, 20 分)

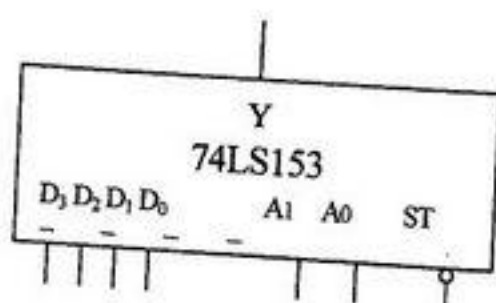
(四) 现有 74LS161, 请用它实现九进制加法计数器, 按自然态序, 不能出现毛刺。(10 分)

河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

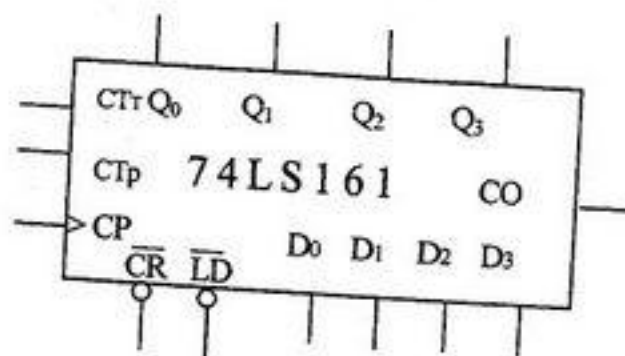
卷别: [A]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。



74LS153 功能表				
D _i	A ₁	A ₀	ST	Y
×	×	×	1	0
D ₀	0	0	0	D ₀
D ₁	0	1	0	D ₁
D ₂	1	0	0	D ₂
D ₃	1	1	0	D ₃



74LS161 状态表

\overline{CR}	\overline{LD}	CT _p	CT _t	CP	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	Q ₃ ⁿ⁺¹	Q ₂ ⁿ⁺¹	Q ₁ ⁿ⁺¹	Q ₀ ⁿ⁺¹
0	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
1	0	×	×	↑	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀
1	1	1	1	↑	×	×	×	×	计 保 保	数 持 持	数 持 持	
1	1	0	×	×	×	×	×	×				
1	1	×	0	×	×	×	×	×				

$$CO = CT_t Q_3^n Q_2^n Q_1^n Q_0^n$$